



REC'D 30 AUG 2004

WIPO

PCT

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 24 MAI 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ
PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

BEST AVAILABLE COPY

INPIINSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

1er dépôt

**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*02

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 @ W / 010801

REMISE DES PIÈCES DATE 16 MAI 2003 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0305917 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 16 MAI 2003		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE CABINET GUIU & BRUDER 68 RUE D'HAUTEVILLE 75010 PARIS	
Vos références pour ce dossier (facultatif) SCR FR 48			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N°	Date
ou demande de certificat d'utilité initiale		N°	Date
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N°	Date
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) ENROULEMENT POUR TRANSFORMATEUR ET SON PROCÉDE DE FABRICATION			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input type="checkbox"/> Personne morale <input checked="" type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		SCHERRER	
Prénoms		Jean-Paul	
Forme juridique		..	
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Domicile ou siège	Rue	76A AVENUE DE LA 1ERE DB	
	Code postal et ville	6 8 1 0 0 MULHOUSE	
	Pays	FRANCE	
Nationalité		FRANCAISE	
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)			
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2^{ème} page



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES DATE 16 MAI 2003 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0305917 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	DB 540 G W / 010801
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>			
6 MANDATAIRE <i>(lien)</i>			
Nom		PUIROUX	
Prénom		GUY	
Cabinet ou Société		CABINET GUIU & BRUDER	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue	68 RUE D'HAUTEVILLE	
	Code postal et ville	75 011 01 PARIS	
	Pays	FRANCE	
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>			
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>			
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			
7 INVENTEUR(S)		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les Inventeurs sont les mêmes personnes		<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'Inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance <i>(en deux versements)</i>		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention <i>(joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence)</i> : AG <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Guy PUROUX CPI N° 93-3015		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI 	



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété Intellectuelle - Livre VI



N° 11354*02

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

Page suite N° 1.../1...



REMISE DES PIÈCES DATE 16 MAI 2003 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0305917 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	
Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire 03 829 @ W / 180501			
Vos références pour ce dossier (facultatif)			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N°	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases) <input type="checkbox"/> Personne morale <input checked="" type="checkbox"/> Personne physique			
Nom ou dénomination sociale		SCHERRER	
Prénoms		Jean-Marc	
Forme juridique			
N° SIREN		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
Code APE-NAF		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
Domicile ou siège	Rue	5A RUE DU COLLEGE	
	Code postal et ville	16 18 14 10 10 RIEDISHEIM	
	Pays	FRANCE	
Nationalité		FRANCAISE	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases) <input type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique			
Nom ou dénomination sociale			
Prénoms			
Forme juridique			
N° SIREN		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
Code APE-NAF		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
Domicile ou siège	Rue		
	Code postal et ville	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
	Pays		
Nationalité			
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI	
Guy PUIROUX CPI N° 93-3015			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI

La présente invention concerne un enroulement pour transformateur électrique et notamment un enroulement secondaire basse tension et forte intensité pour celui-ci ainsi qu'un procédé de fabrication d'un tel enroulement.

5 La fabrication des transformateurs en mesure de délivrer des valeurs d'intensité importantes est souvent difficile en raison de la nécessité de bobiner, notamment au niveau du secondaire, des fils de diamètre important. Par ailleurs, dans de tels transformateurs, il est
10 particulièrement difficile de disposer sur ces enroulements des points, tels que des points milieu, permettant d'établir une sortie en communication avec un nombre de spires déterminé permettant ainsi de prélever des tensions de sortie variables. On sait de plus que les
15 transformateurs de ce type, vraisemblablement en raison des difficultés précédemment mentionnées, sont d'un prix de revient particulièrement élevé.

La présente invention a pour but de remédier aux divers inconvénients précités en présentant un enroulement
20 pour transformateur, et notamment un enroulement secondaire basse tension et forte intensité, qui soit facile à construire, et donc d'un coût de fabrication relativement modéré, et qui possède des prises de prélèvement de tension disposées sur un nombre de spires
25 quasiment quelconque, permettant ainsi à l'utilisateur de disposer d'une tension, notamment de sortie, totalement adaptable en fonction de ses besoins.

La présente invention a ainsi pour objet un enroulement pour transformateur électrique comportant au
30 moins un enroulement primaire et au moins un enroulement secondaire, caractérisé en ce qu'il est constitué d'un

élément tubulaire dont la paroi est percée de part en part d'une fente sensiblement en forme d'hélice s'étendant de son sommet à sa base.

Préférentiellement la fente sera creusée dans
5 l'élément tubulaire par une opération d'usinage de ce dernier. Par ailleurs, l'élément tubulaire pourra être constitué d'un profilé obtenu par extrusion.

La présente invention a également pour objet un
procédé de fabrication d'un enroulement pour
10 transformateur caractérisé en ce qu'il consiste à réaliser, dans un élément tubulaire, une fente sensiblement en forme d'hélice, qui traverse sa paroi de part en part et qui s'étend de son sommet à sa base. L'enroulement pourra être réalisé par moulage, et la fente
15 sensiblement hélicoïdale pourra également être obtenue par une opération d'usinage.

Préférentiellement la section droite de l'élément tubulaire sera polygonale et l'on réalisera la rainure hélicoïdale en creusant, sur chacune des faces de
20 l'élément tubulaire, une succession de fenêtres parallèles, les fenêtres d'une face étant raccordées aux fenêtres des faces qui lui sont adjacentes de façon telle que l'on forme une fente continue, et en ce que, pour une fenêtre d'une face donnée, après avoir effectué un tour
25 complet de l'élément profilé, on se retrouve à un niveau décalé d'une distance égale à la somme d'un espace inter-fenêtre et de la largeur d'une fenêtre.

On décrira ci-après, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de la présente invention, en
30 référence au dessin annexé sur lequel :

- La figure 1 est une vue en perspective d'un exemple de réalisation d'un enroulement d'un transformateur suivant l'invention.

5 - La figure 2 est une vue de face schématique d'un exemple de transformateur équipé d'un enroulement suivant l'invention.

- La figure 3 est une vue de dessus du transformateur représenté sur la figure 2.

10 - La figure 4 est une vue de profil du transformateur représenté sur les figures 2 et 3.

- Les figures 5 et 6 sont des vues en perspective de deux variantes de mise en œuvre de la présente invention.

On a représenté en perspective sur la figure 1 un enroulement 1 suivant l'invention destiné à constituer le
15 secondaire d'un transformateur. Cet enroulement secondaire 1 est constitué d'un élément profilé tubulaire à section droite en forme de rectangle, comportant quatre faces principales 1a, 1b, 1c, 1d. Cet élément profilé tubulaire est creusé d'une fente 2, de forme sensiblement
20 hélicoïdale, qui traverse son épaisseur de part en part et qui s'étend sur toute sa périphérie de son sommet à sa base.

Cette fente 2 est en fait constituée d'une série de fenêtres rectilignes et parallèles 3a, 3b, 3c, 3d qui sont
25 respectivement usinées dans chacune des quatre faces 1a, 1b, 1c, 1d. Ainsi que représenté sur la figure 1, les fenêtres 3a et 3c respectivement réalisées dans les faces opposées 1a et 1c sont rigoureusement transversales alors que les fenêtres 3b et 3d respectivement réalisées à
30 travers les faces opposées 1b et 1d sont inclinées d'un

angle α par rapport à leur axe transversal xx' , de façon telle qu'elles assurent la liaison avec les rainures correspondantes des faces 1b et 1c qui leur sont adjacentes de façon à former la fente sensiblement
 5 hélicoïdale 2, et que, lorsque l'on tourne autour de l'élément tubulaire 1, partant par exemple d'un angle A de celui-ci et passant par des angles respectifs B, C et D, on arrive au point A', situé sous le point A, à une distance de celui-ci égale à la somme de l'espace inter-
 10 fente, ou pas P , séparant les différentes fentes, et de la largeur e de la fente 2.

Si l'on procède ainsi pour chacun des tours de cette fente, on obtient donc en définitive une fente hélicoïdale réalisée dans l'élément profilé 1.

15 Ce mode de réalisation est particulièrement intéressant en ce qu'il peut être exécuté de façon particulièrement facile rapide et répétitive par des machines à commande numérique qui, par exemple, réaliseront l'ensemble des rainures parallèles et
 20 rigoureusement transversales sur la face 1a du solide, puis, après retournement à 90° de celui-ci et une légère inclinaison α , réaliseront les rainures 3b inclinées par rapport à l'axe transversal xx' et ainsi de suite pour les faces 1c et 1d.

25 Un tel mode de mise en œuvre s'est ainsi révélé être particulièrement facile, rapide et peu coûteux, à mettre en œuvre en comparaison des réalisations bobinées de l'état antérieur de la technique nécessitant de faire appel à des enroulements constitués de fils de très forte
 30 section.

Dans le présent mode de mise en œuvre, la section droite de l'enroulement pourra être facilement contrôlée en jouant sur l'épaisseur E de la paroi de l'élément profilé 1, et également sur la valeur du pas P de celui-ci.

La présente invention est également particulièrement intéressante en ce qu'elle permet de disposer facilement un point milieu sur un tel enroulement en réalisant, par exemple ainsi que représenté sur la figure 1, un simple trou fileté 10 dans un espace inter-fentes sur lequel il sera facile de venir fixer, par des moyens de vissage appropriés une borne de sortie, sur un fil conducteur, une borne de sortie. L'utilisateur pourra ainsi sélectionner, entre cette borne de sortie et une borne de référence X, une tension secondaire quasiment quelconque comprise entre 0 et la tension de sortie prévue pour le transformateur.

Bien entendu, l'enroulement pourra être réalisé par des moyens autres que l'usinage tels que par exemple le moulage.

On a représenté sur les figures 2 à 4 une variante particulièrement intéressante de l'invention dans laquelle l'élément tubulaire est constitué d'un élément profilé dont la section droite, qui apparaît clairement sur la figure 3, est de forme carrée, deux côtés opposés de l'élément profilé 1 comportant des rainures 5 s'étendant suivant une génératrice du profilé, qui sont ouvertes sur l'extérieur et ont une section droite en forme de T. Chacune de ces rainures 5 est ainsi apte à recevoir la tête 6 d'une vis 7 permettant au moyen d'un écrou 9 d'assurer la fixation d'une cosse de liaison électrique 11

sur laquelle est soudé un fil conducteur 13. Ainsi que représenté sur la figure 3 le transformateur peut être constitué d'un premier bobinage primaire 15 externe, et d'un second bobinage primaire 15' qui est disposé à l'intérieur de l'enroulement secondaire 1, qui sont liés entre eux, de façon classique, par un circuit magnétique 17. Ainsi qu'il en était du précédent, l'enroulement secondaire 1 de ce transformateur est réalisé par usinage d'un type tel que celui décrit en regard de la figure 1.

Le présent mode de mise en œuvre est particulièrement intéressant en ce qu'il permet à l'utilisateur de disposer, entre une borne X prise comme référence du secondaire et une seconde borne Y, d'une tension proportionnelle au nombre de spires existant entre ces deux bornes. Les rainures 5 en T permettent en effet de disposer les moyens de connexion de la borne Y en une zone quasiment quelconque des deux faces opposées 1a et 1b.

Bien entendu, suivant l'invention, la section droite de l'élément tubulaire peut être de forme quelconque. Elle peut ainsi, comme représenté sur la figure 6 être de section circulaire et, dans un tel mode de mise en œuvre, l'enroulement secondaire sera préférentiellement réalisé par une opération de moulage.

L'enroulement secondaire pourra également être de section droite triangulaire ainsi que représenté sur la figure 6 ou encore de section droite polygonale, et ceci en fonction des utilisations spécifiques souhaitées par l'utilisateur.

REVENDICATIONS

1.- Enroulement pour transformateur électrique du type comportant au moins un enroulement primaire et au moins un enroulement secondaire (1), caractérisé en ce qu'il est constitué d'un élément tubulaire dont la paroi est percée de part en part d'une fente (2) sensiblement en forme d'hélice s'étendant de son sommet à sa base.

2.- Enroulement pour transformateur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la fente (2) est creusée dans l'élément tubulaire (1) par une opération d'usinage de ce dernier.

3.- Enroulement pour transformateur suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'élément tubulaire (1) est constitué d'un profilé obtenu par extrusion.

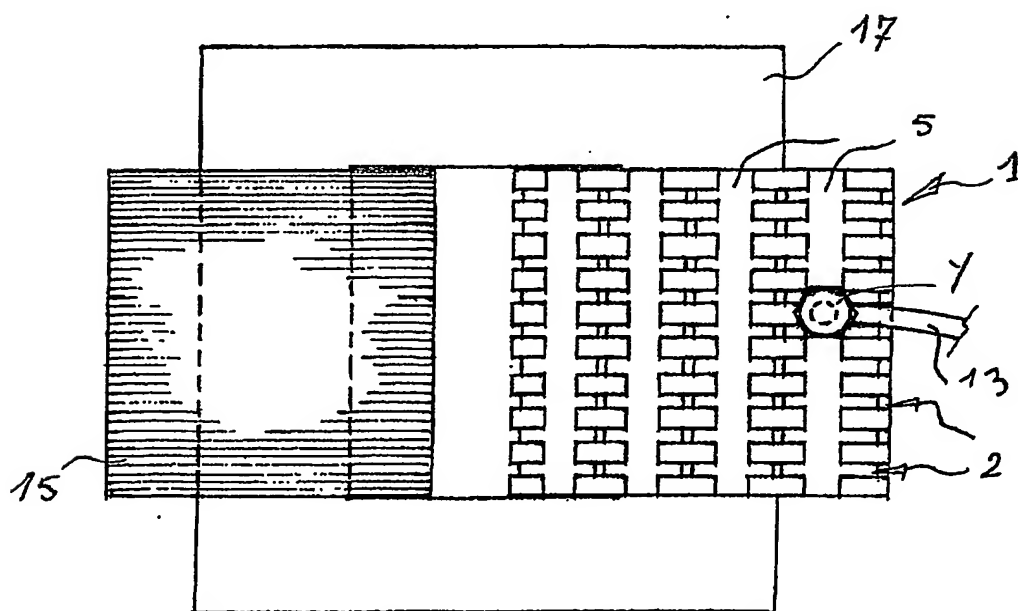
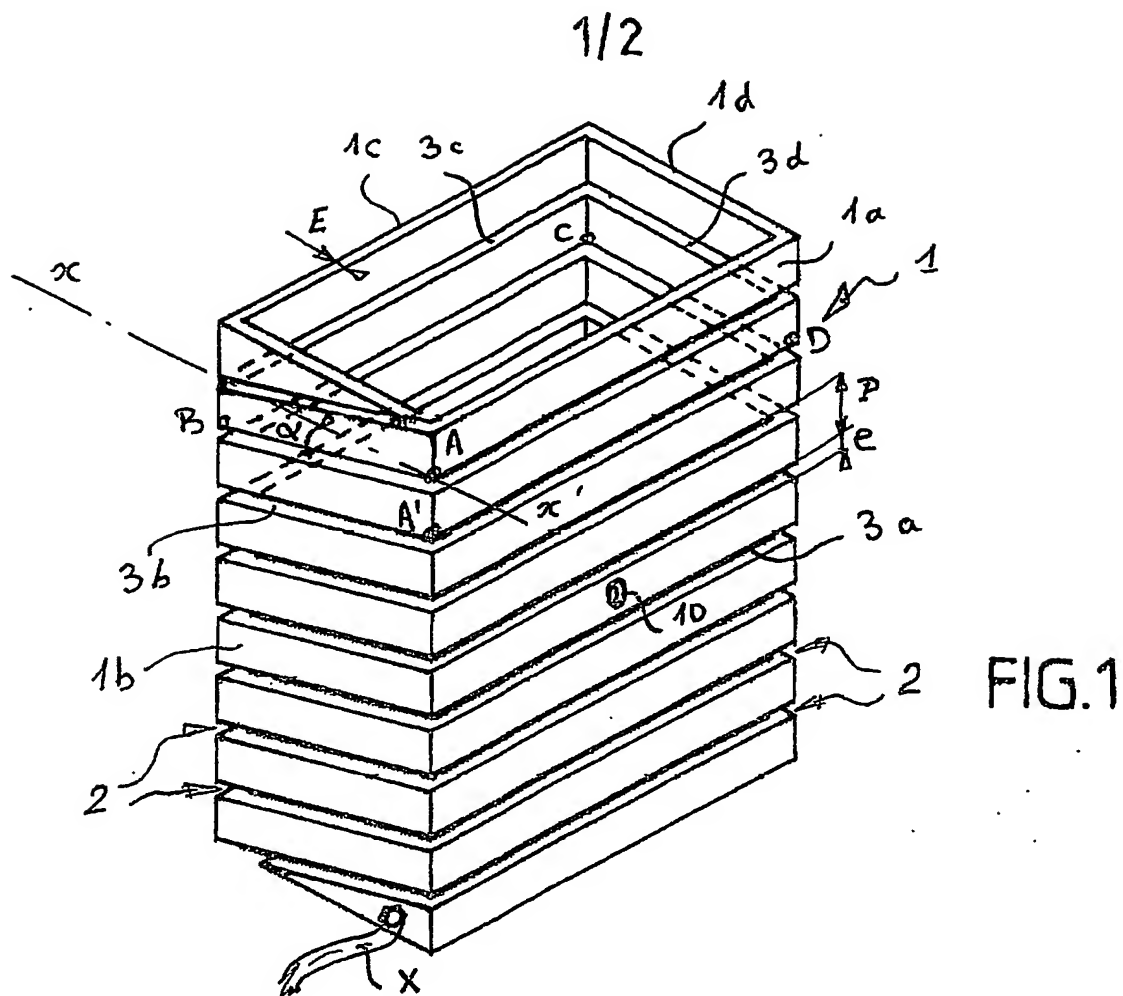
4.- Enroulement pour transformateur suivant l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que la section droite de l'élément tubulaire est polygonale, et la fente (2) en forme d'hélice est formée par une succession de fenêtres linéaires parallèles et sensiblement transversales (3a, 3b, 3c, 3d) qui sont réalisées dans chacune des faces de l'élément tubulaire, les fenêtres d'une face étant raccordées aux fenêtres des faces qui lui sont adjacentes de façon telle que, pour une rainure d'une face donnée, après avoir effectué un tour complet de l'élément profilé, on se retrouve à un niveau décalé d'une longueur égale à la somme d'un espace inter-fenêtre (P) et de la largeur (E) d'une fenêtre.

5. - Procédé de fabrication d'un enroulement (1) pour transformateur caractérisé en ce qu'il consiste à réaliser, dans un élément tubulaire, une fente (2) sensiblement en forme d'hélice, qui traverse sa paroi de part en part et qui s'étend de son sommet à sa base.

6. - Procédé suivant la revendication 5, caractérisé en ce que l'on réalise ledit enroulement par moulage.

7. - Procédé suivant la revendication 5, caractérisé en ce que l'on réalise la fente sensiblement hélicoïdale par une opération d'usinage.

8. - Procédé suivant la revendication 7 dans lequel la section droite de l'élément tubulaire est polygonale caractérisé en ce que l'on réalise la rainure en forme d'hélice en creusant, sur chacune des faces de l'élément tubulaire, une succession de fenêtres parallèles, les fenêtres d'une face étant raccordées aux fenêtres des faces qui lui sont adjacentes de façon telle que l'on forme une fente continue, et en ce que pour une fenêtre d'une face donnée, après avoir effectué un tour complet de l'élément profilé, on se retrouve à un niveau décalé d'une distance égale à la somme d'un espace inter-fenêtre (P) et de la largeur (e) d'une fenêtre.



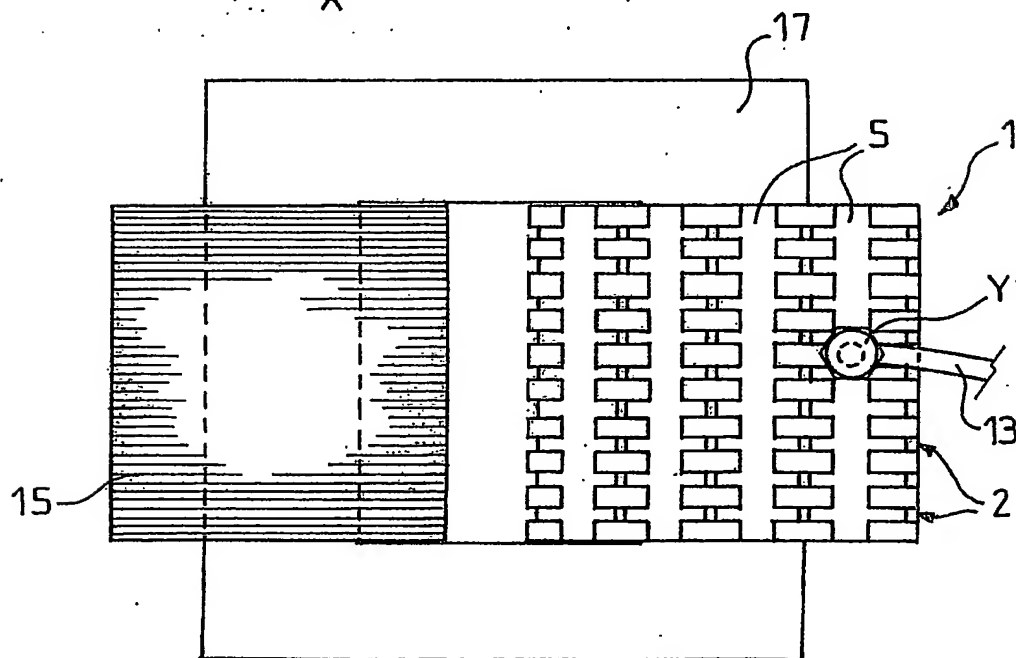
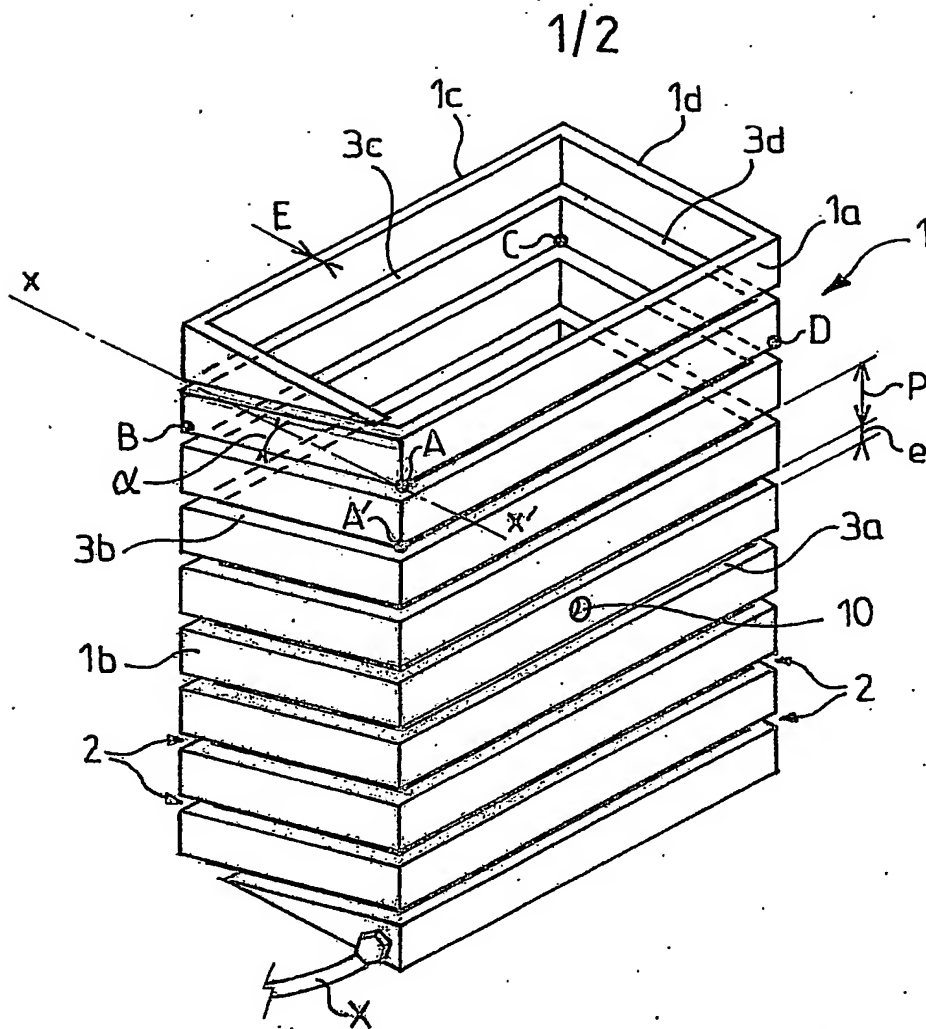


FIG. 3

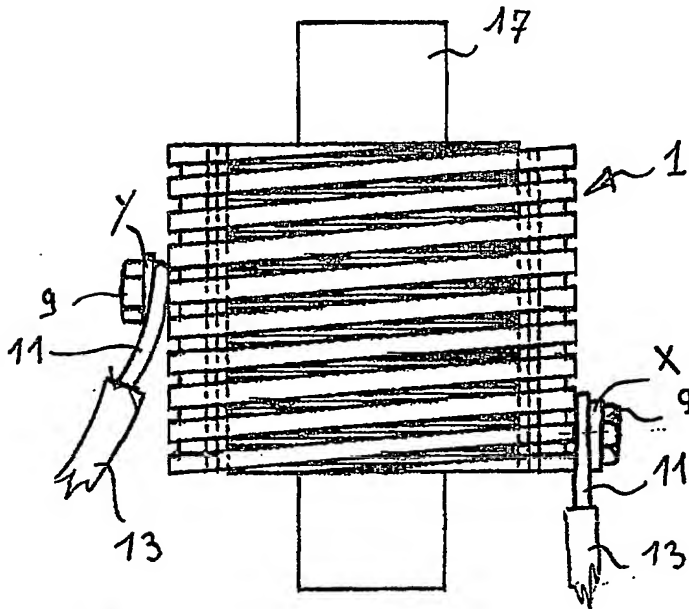
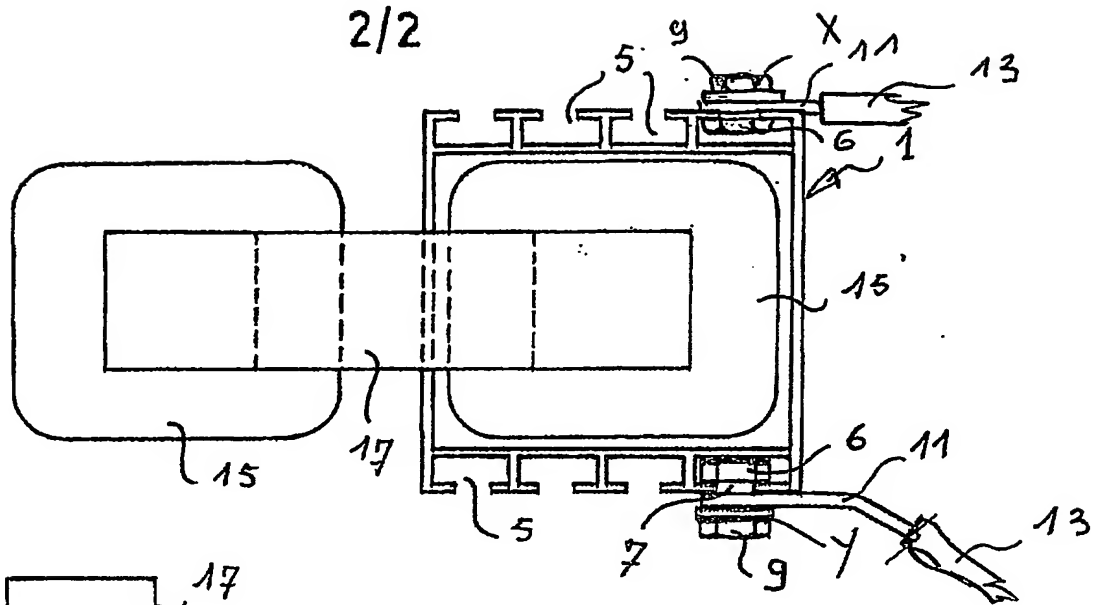


FIG. 4

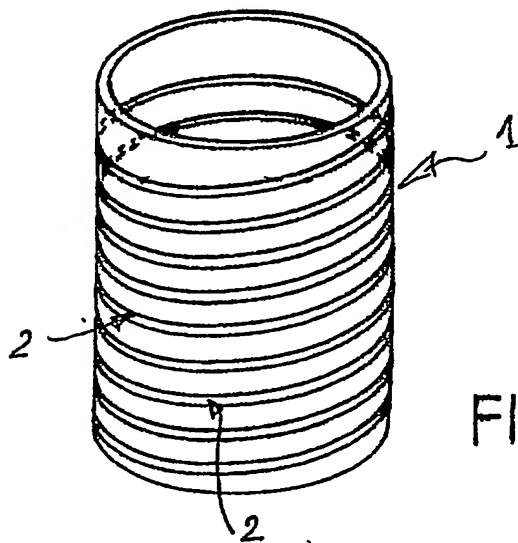


FIG. 6

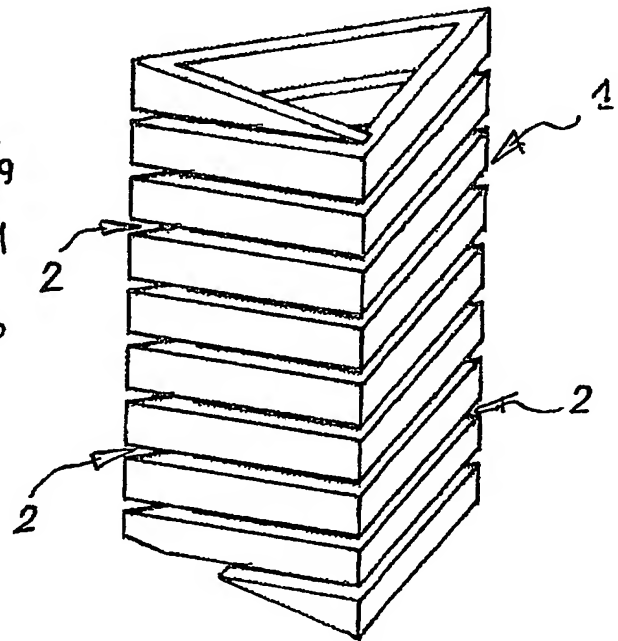


FIG. 5

2/2

FIG. 3

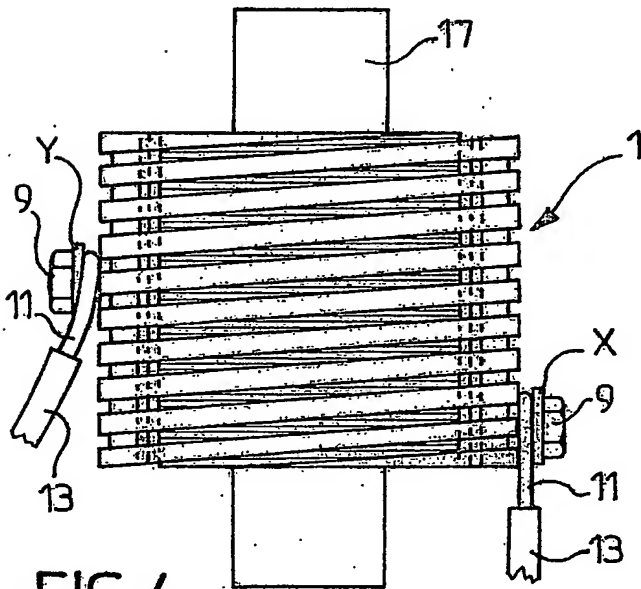
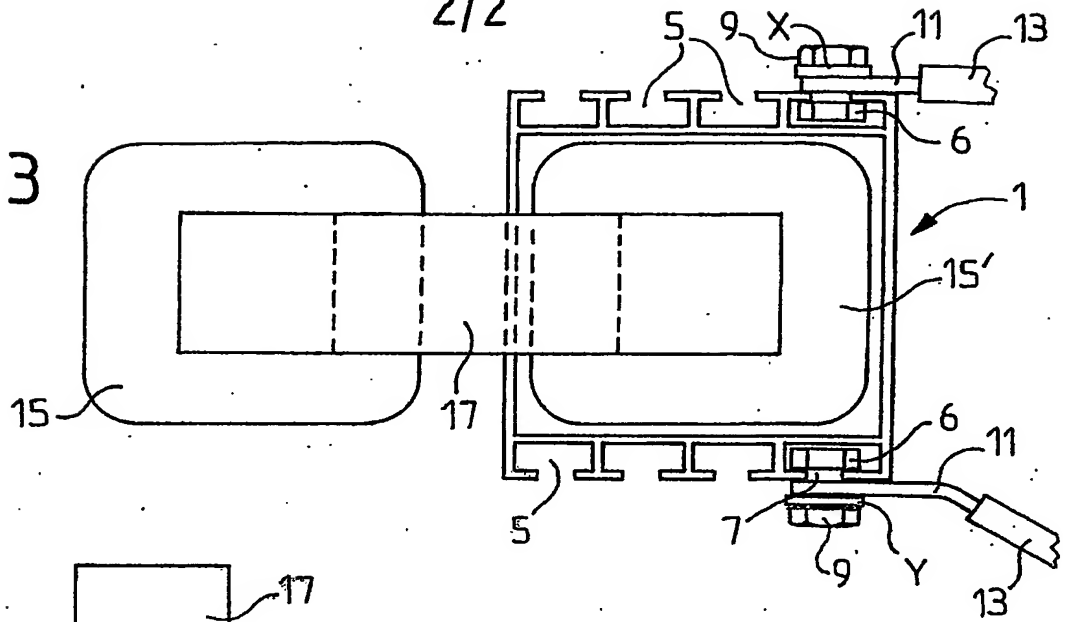


FIG. 4

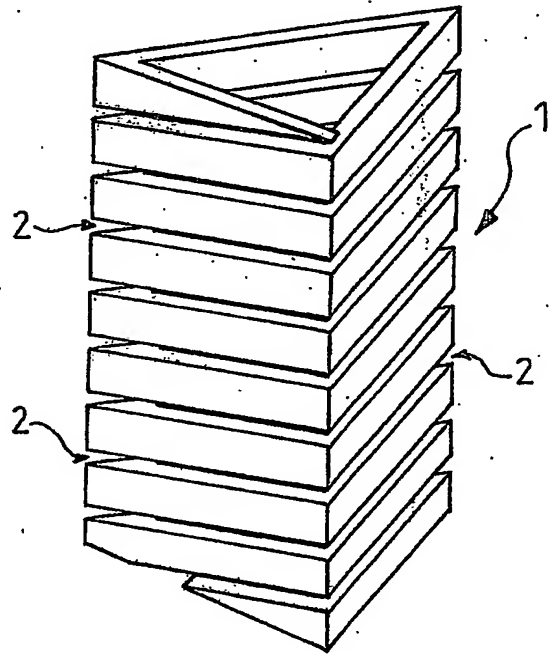


FIG. 5

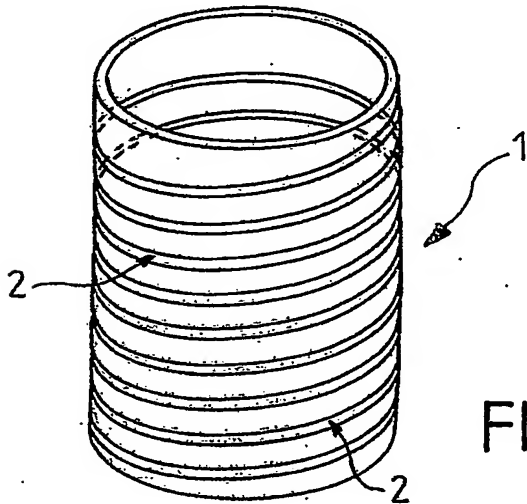


FIG. 6

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1../1..

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 113 @ W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)		
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		030 5915
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
ENROULEMENT POUR TRANSFORMATEUR ET SON PROCEDE DE FABRICATION		
LE(S) DEMANDEUR(S) :		
SCHERRER JEAN-PAUL & SCHERRER JEAN-MARC		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
1	Nom	BEISSER
	Prénoms	JEAN-CLAUDE
Adresse	Rue	1 Boucle des Dauphinelles
	Code postal et ville	015520 L'ARGENTIERE LA BESSEE
Société d'appartenance (facultatif)		
2	Nom	SCHERRER
	Prénoms	JEAN-PAUL
Adresse	Rue	76A AVENUE DE LA 1ERE DB
	Code postal et ville	68100 MULHOUSE
Société d'appartenance (facultatif)		
3	Nom	SCHERRER
	Prénoms	JEAN-MARC
Adresse	Rue	5A RUE DU COLLEGE
	Code postal et ville	68400 RIEDISHEIM
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		
Guy PUIROU CPL N° 93-3015		

PCT/FR2004/001198



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.